Journal of Educational Technology
Studies and Applied Research
Vol. 01, No. 02, December 2024 *Available online at https://journal.teknologipendidikan.or.id/index.php/jetsar*

Penerapan Model PLOMP Berbantuan *Padlet* Untuk Pembelajaran IPA

Ervan Dwi Yuliaristiawan[a], Henry Praherdhiono[b]

[a] *SMP Brawijaya Smart School, Indonesia*
[b] *Universitas Negeri Malang, Indonesia*
* Corresponding author: ervandwiy@smpbss.sch.id

Abstract
Di era digital, pemanfaatan teknologi dalam pendidikan menjadi semakin penting. Salah satu alat digital yang dapat digunakan adalah *Padlet*, yaitu papan atau dinding digital yang dirancang khusus untuk keperluan pendidikan. Sebagai platform pembelajaran digital yang inovatif, *Padlet* merupakan alat yang efektif untuk mendorong pembelajaran abad ke-21, termasuk kreativitas yang sangat penting di era global ini. Model PLOMP adalah strategi yang tepat untuk mengembangkan rancangan pembelajaran berbantuan *Padlet* dalam mata pelajaran IPA. Penerapan Model PLOMP pada pengembangan rancangan pembelajaran yang terstruktur dan bertahap akan membantu mencapai tujuan pembelajaran dan meningkatkan kualitas pendidikan.

Keywords: PLOMP, *Padlet*, Pembelajaran Abad 21, IPA

Introduction

Di era digital saat ini, integrasi teknologi dalam pendidikan menjadi kebutuhan yang mendesak untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan abad ke-21(Andari, Lusiana, & Suherman, 2020). Keterampilan abad ke-21 mencakup: (1) keterampilan kehidupan dan karier, (2) keterampilan belajar dan berinovasi, dan (3) keterampilan media informasi dan teknologi (Wijaya, Sudjimat, & Nyoto, 2016). Pembelajaran di era sekarang bertujuan untuk mempersiapkan generasi saat ini menghadapi berbagai tantangan global, terutama dengan pesatnya perkembangan teknologi dan informasi yang memengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Menurut Zubaidah (2016) pembelajaran abad ke-21 menekankan pada pengembangan keterampilan kritis seperti kreativitas, berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi. Oleh karena itu, diperlukan alat dan metode pembelajaran yang dapat mendukung pengembangan keterampilan tersebut. Salah satu alat digital yang efektif dan inovatif untuk tujuan ini adalah *Padlet* (Mufaridah dkk., 2022).

Menurut Megat Mohd. Zainuddin dkk. (2020) dan Shuker & Burton (2021), *Padlet* adalah platform digital yang berfungsi sebagai dinding atau papan interaktif di mana siswa dan guru dapat berbagi informasi, ide, dan sumber daya secara mudah dan terorganisir. Dalam konteks pembelajaran IPA, *Padlet* dapat digunakan untuk berbagai aktivitas, seperti diskusi kelompok, presentasi proyek, dan pengumpulan data penelitian. Kemampuannya untuk memfasilitasi kolaborasi dan komunikasi membuat *Padlet* sangat cocok untuk mendukung pembelajaran yang interaktif dan partisipatif (Md Deni & Zainal, 2018).

Penggunaan *Padlet* dalam rancangan pembelajaran dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif (Handayani & Wulandari, 2021). Misalnya, melalui *Padlet*, siswa dapat melakukan eksperimen virtual, berbagi hasil pengamatan, dan memberikan umpan balik kepada teman sekelas. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep-konsep IPA, tetapi juga melatih siswa dalam bekerja sama dan berpikir secara analitis.

Untuk memastikan efektivitas penggunaan *Padlet* dalam pembelajaran IPA, penerapan model pengembangan pembelajaran yang sistematis dan terstruktur sangat penting. Model PLOMP, yang dirancang oleh Jan Plomp, adalah pendekatan yang digunakan dalam pengembangan dan peningkatan pendidikan (Yuwandra & Arnawa, 2020). Model ini terdiri dari lima fase utama yang saling terkait: investigasi awal, desain, realisasi/konstruksi, tes, evaluasi, dan revisi. Tahapan ini dilakukan secara berulang-ulang untuk memastikan peningkatan kualitas pendidikan (Hadi & Robiah Nofikusumawati, 2023).

Easterday dkk. (2018) menjelaskan bahwa Model PLOMP membantu pengembang kurikulum, guru, dan praktisi pendidikan dalam merancang serta mengimplementasikan pengalaman belajar yang efektif. Model ini bersifat sistematis dan fleksibel, memungkinkan penyesuaian dengan kebutuhan penelitian (Zahara dkk., 2020). Dengan menggunakan pendekatan ini, pengembang dapat meningkatkan kualitas pendidikan secara menyeluruh dan menciptakan solusi inovatif serta relevan bagi para pengguna (Alamanda dkk., 2023).

Penelitian pengembangan dengan model PLOMP dapat menghasilkan prototipe model atau perangkat pembelajaran (Hadi & Robiah Nofikusumawati, 2023). Agar hasil pengembangan berkualitas, diperlukan tahap penilaian. Menurut Akker dkk. (2013),

ISSN 3062-9454 (online) Copyright The Authors. Published by PT. Inovasi Teknologi Pembelajaran
This article licensed under the CC BY-SA 4.0 License (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
doi: https://doi.org/10.70125/jetsar.v1i2y2024a7

kualitas hasil pengembangan model dan perangkat pembelajaran dapat diukur menggunakan tiga kriteria penilaian: kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

Validasi merujuk pada sejauh mana model atau perangkat pembelajaran dapat mengukur atau menilai apa yang seharusnya diukur. Dalam pengembangan model, validasi menunjukkan sejauh mana model tersebut merepresentasikan fenomena atau data yang diinginkan. Dalam perangkat pembelajaran, validasi mengacu pada seberapa baik instrumen penilaian atau evaluasi mengukur tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Validasi dapat dievaluasi melalui analisis statistik, penilaian oleh para ahli, atau pengujian dengan data independen.

Kepraktisan mencakup seberapa nyaman dan mudah digunakan suatu model atau perangkat pembelajaran. Dalam pengembangan model, kepraktisan melihat kemudahan operasional dan pemeliharaannya. Pada perangkat pembelajaran, kepraktisan meliputi akses yang mudah, instruksi yang jelas, dan fleksibilitas penggunaannya. Evaluasi kepraktisan sering dilakukan melalui angket, observasi, atau penilaian dari pengguna atau peserta pembelajaran.

Keefektifan mengukur seberapa baik model atau perangkat pembelajaran mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dalam pengembangan model, keefektifan mengacu pada kemampuan model dalam memprediksi atau menjelaskan data yang ada. Dalam perangkat pembelajaran, keefektifan mengacu pada sejauh mana peserta memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap yang diinginkan. Evaluasi keefektifan dapat dilakukan dengan mengukur hasil belajar, membandingkannya dengan standar atau tujuan pembelajaran, atau menggunakan kelompok kontrol.

Dengan menerapkan model PLOMP dalam pengembangan pembelajaran berbantuan *Padlet*, diharapkan siswa dapat lebih terlibat dalam proses belajar, memiliki pengalaman belajar yang lebih bermakna, dan mencapai hasil belajar yang lebih baik. Integrasi teknologi seperti *Padlet* dalam pembelajaran IPA tidak hanya memperkaya metode pengajaran tetapi juga mempersiapkan siswa untuk menjadi pembelajar yang aktif dan kompeten di abad ke-21 (Saetra, 2021).

Method

Penelitian ini menggunakan model pengembangan PLOMP untuk mengembangkan dan mengevaluasi perangkat pembelajaran berbantuan *Padlet* pada mata pelajaran IPA di SMP Brawijaya Smart School. Model PLOMP terdiri dari lima tahap utama yang sistematis dan saling terkait yaitu analisis awal, desain, realisasi/konstruksi, pengujian, evaluasi, dan revisi, serta implementasi (Akker dkk., 2013). Pada tahap analisis awal (*preliminary investigation*) dilakukan identifikasi kebutuhan dengan mengumpulkan informasi awal untuk memahami masalah dan kebutuhan dalam pembelajaran IPA. Metode ini melibatkan observasi, wawancara dengan guru, dan kuesioner kepada siswa untuk mengumpulkan data awal. Selain itu pada tahap ini juga dilakukan kajian literatur untuk mengidentifikasi teori dan praktik terbaik dalam penggunaan teknologi pendidikan, khususnya *Padlet*, dalam pembelajaran IPA.

Tahap kedua yaitu tahapan desain (*design*), perancangan kerangka konsep pembelajaran berdasarkan hasil analisis wawancara guru dan kuesioner siswa, terkait pembelajaran yang banyak melibatkan aktivitas siswa. Berdasarkan konsep pembelajaran tersebut kemudian dilakukan perancangan desain pembelajaran, dengan menyusun prototipe perangkat pembelajaran berbantuan *Padlet* yang mencakup tujuan pembelajaran, materi, langkah-langkah pembelajaran, dan evaluasi. Setelah desain pembelajaran tersusun, berikutnya dilakukan penyusunan instrumen penilaian untuk menilai kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran yang dirancang.

Tahap ketiga yakni realisasi atau konstruksi (*realization/construction*), tahap ini dilakukan pengembangan prototipe perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan desain yang telah dibuat. Ini termasuk pembuatan materi digital, panduan penggunaan *Padlet*, dan lembar kerja siswa. Setelahnya dilakukan tahap pengujian, evaluasi, & revisi (*test, evaluation, and revision*). Tahap ini dilakukan uji coba terbatas prototipe perangkat pembelajaran di kelas. Data dikumpulkan melalui observasi, kuesioner, dan wawancara untuk mengevaluasi kepraktisan dan keefektifan perangkat. Hasilnya dilakukan analisis data untuk menilai kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran. Revisi berdasarkan umpan balik berdasarkan hasil evaluasi, perangkat pembelajaran direvisi dan disempurnakan untuk mengatasi kelemahan yang ditemukan.

Tahap terakhir yaitu implementasi (*implementation*), setelah revisi, perangkat pembelajaran yang telah diperbaiki diterapkan secara luas dalam konteks pembelajaran di SMP Brawijaya Smart School. Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa perangkat yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan memberikan manfaat yang diinginkan. Untuk memastikan kualitas hasil pengembangan perangkat pembelajaran, digunakan tiga kriteria penilaian utama yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan (Akker dkk., 2013). Kevalidan merujuk pada sejauh mana model atau perangkat pembelajaran dapat mengukur atau menilai apa yang seharusnya diukur. Validasi dilakukan melalui penilaian ahli dan analisis statistik untuk memastikan perangkat mampu merepresentasikan fenomena atau data yang diinginkan serta instrumen penilaian yang akurat. Kepraktisan mencakup kemudahan penggunaan suatu model atau perangkat pembelajaran. Evaluasi kepraktisan dilakukan melalui angket, observasi, atau penilaian dari pengguna atau peserta pembelajaran untuk memastikan kemudahan akses, instruksi yang jelas, dan fleksibilitas penggunaan. Keefektifan mengukur seberapa baik model atau perangkat pembelajaran mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Evaluasi keefektifan dilakukan dengan mengukur hasil belajar siswa,

membandingkannya dengan standar atau tujuan pembelajaran, serta menggunakan kelompok kontrol untuk mengukur sejauh mana peserta memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap yang diinginkan.

Berdasarkan tahapan pengembangan di atas, hanya dilakukan hingga tahapan ke tiga, dikarenakan keterbatasan waktu peneliti. Dengan menerapkan model PLOMP dalam pengembangan pembelajaran berbantuan *Padlet*, diharapkan siswa dapat lebih terlibat dalam proses belajar, memiliki pengalaman belajar yang lebih bermakna, dan mencapai hasil belajar yang lebih baik. Integrasi teknologi seperti *Padlet* dalam pembelajaran IPA tidak hanya memperkaya metode pengajaran tetapi juga mempersiapkan siswa untuk menjadi pembelajar yang aktif dan kompeten di abad ke-21.

Findings & Discussion

Penelitian ini menggunakan model pengembangan PLOMP untuk mengembangkan dan mengevaluasi perangkat pembelajaran berbantuan *Padlet* pada mata pelajaran IPA di SMP Brawijaya Smart School. Model PLOMP terdiri dari lima tahap utama yang sistematis dan saling terkait: analisis awal, desain, realisasi/konstruksi, pengujian, evaluasi, dan revisi, serta implementasi (Akker dkk., 2013). Namun, penelitian ini hanya dilakukan hingga tahap ketiga, yaitu realisasi/konstruksi, karena keterbatasan waktu.

Hasil pengembangan perangkat pembelajaran berbantuan *Padlet* berdasarkan tahapan yang telah dilaksanakan di tahap analisis awal (*preliminary investigation*) didapatkan hasil identifikasi yang menunjukkan bahwa siswa membutuhkan metode pembelajaran yang lebih interaktif dan kolaboratif untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman konsep IPA pada siswa. Kajian Literatur yang dilakukan perlunya penggunaan teknologi dalam pembelajaran, salah satunya adalah *Padlet*. Menurut Md Deni & Zainal pada penelitiannya di tahun 2018, *Padlet* dapat memfasilitasi kolaborasi dan komunikasi sehingga sangat cocok untuk mendukung pembelajaran yang interaktif dan partisipatif. Didukung oleh penelitian dari Handayani & Wulandari, tahun 2021, penggunaan *Padlet* dalam rancangan pembelajaran dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif.

Tahap desain (*design*) dilakukan perancangan rencana pembelajaran dengan membuat prototipe perangkat pembelajaran berbantuan *Padlet* yang mencakup tujuan pembelajaran, materi, langkah-langkah pembelajaran, dan evaluasi. Setelah perancangan dilanjutkan dengan tahap realisasi/konstruksi (*realization/construction*), dengan mengembangkan pembuatan materi digital, panduan penggunaan *Padlet* pada lembar kerja siswa. Materi digital meliputi konten interaktif yang dapat diakses melalui *Padlet*, seperti video pembelajaran, tugas kolaboratif, dan forum diskusi. Panduan penggunaan *Padlet* disusun untuk membantu guru dan siswa dalam memanfaatkan platform ini secara optimal.

Hasil pengembangan hingga tahap ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berbantuan *Padlet* telah siap untuk diuji coba dan dievaluasi lebih lanjut. Dengan perangkat pembelajaran ini, diharapkan siswa dapat lebih terlibat dalam proses belajar, memiliki pengalaman belajar yang lebih bermakna, dan mencapai hasil belajar yang lebih baik. Integrasi teknologi seperti *Padlet* dalam pembelajaran IPA tidak hanya memperkaya metode pengajaran tetapi juga mempersiapkan siswa untuk menjadi pembelajar yang aktif dan kompeten di abad ke-21. Langkah-langkah pembelajaran pada perangkat yang telah dikembangkan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	PPK	Alokasi Waktu
	KEGIATAN PENDAHULUAN		
1	Guru Mengucap salam Ketua kelas memimpin berdoa bersama sebelum pembelajaran Mengecek kebersihan kelas dan melakukan presensi	**Religius**	5 menit
	KEGIATAN INTI		
2	ENGAGEMENT Memberikan apersepsi pada siswa dengan video terjadinya siang dan malam *"Mengapa siang dan malam dapat terjadi?"* Siswa mengamati video yang ditayangkan guru (mengamati) Siswa menuliskan jawaban dari pertanyaan guru, sebagai hipotesis Menyampaikan tujuan pembelajaran	Memiliki rasa **ingin tahu**, dan **berpikir kritis** dalam menulis hipotesis	5 menit
3	EXPLORATION Siswa berkelompok 4-5 orang dalam satu kelompok sesuai dengan pembagian kelompok dari guru Guru memberikan LKPD Siswa menggunakan *Padlet* Apps untuk eksplorasi literasi Siswa berdiskusi dan menjawab pertanyaan di dalam LKPD yang diberikan oleh guru dengan kelompok. (Menanya, Mengeksplor, Menalar) dan membaca buku ajar dari *Padlet* Apps *"Apakah gerak rotasi dan gerak revolusi dilakukan dalam satu waktu?"*	Kolaboratif LITERASI Mengumpulkan informasi	30 menit

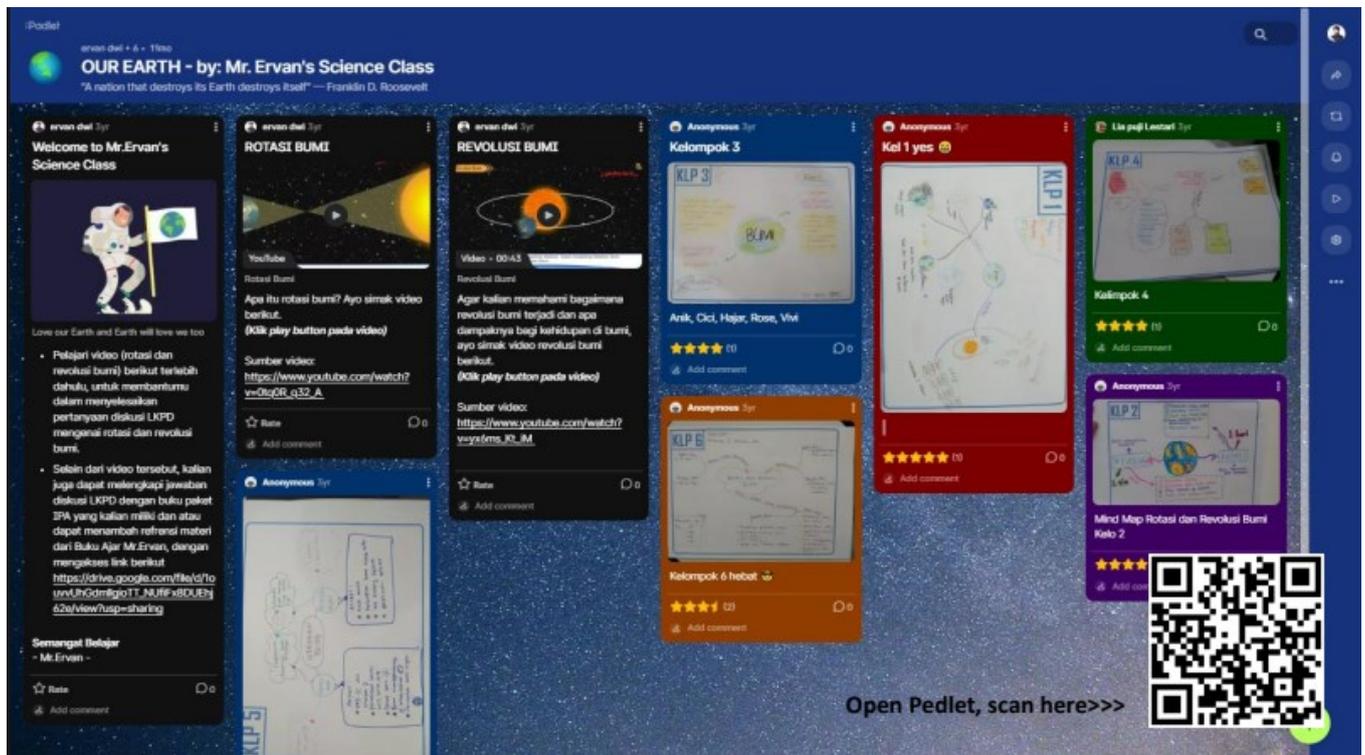
No	Kegiatan	Nilai karakter	Waktu
4	EXPLANATION Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok membuat peta konsep yang sudah terunggah pada *Padlet* apps. (Mengkomunikasikan) Guru meminta siswa menyimulasikan revolusi dan rotasi bumi (kelompok yang presentasi) Siswa menanggapi hasil diskusi kelompok yang melakukan presentasi. (Menanya) *"Bagaimana arah gerak planet? Apakah arah gerak rotasi sama dengan arah gerak revolusi?"* Guru mengklarifikasi kesalahan konsep dari presentasi yang telah dilakukan semua kelompok. Tanya jawab dengan siswa. Siswa menyimak penguatan materi yang diberikan guru	**Komunikatif dan** percaya diri	15 menit

No	Kegiatan	Nilai karakter	Waktu
5	ELABORATION Guru memberikan elaborasi dengan pertanyaan *"Apakah semakin jauh jarak planet dari matahari menyebabkan periode revolusinya lama?"* Siswa dibimbing guru menyimpulkan hasil pembelajaran	**Rasa ingin tahu** dan **berpikir**	10 menit
6	EVALUATION Siswa mengerjakan kuis setelah mengikuti pembelajaran Siswa menerima penghargaan dari guru atas upaya dan hasil belajar individu serta kelompok.	Jujur	10 menit
	KEGIATAN PENUTUP		
9	Guru memberikan motivasi pada siswa agar terus semangat dalam belajar Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Mengucap salam		5 menit

Agar mempermudah pelaksanaan pembelajaran di kelas, perangkat yang dikembangkan juga dilengkapi dengan Lembar Kerja Siswa (LKPD) dan juga instruksi melalui *slide* presentasi. Hal tersebut bertujuan agar kegiatan pembelajaran oleh siswa dapat diikuti dengan mudah melalui petunjuk pada LKPD dan tambahan instruksi untuk memperjelas melalui tayangan presentasi. LKPD yang telah dikembangkan dapat dilihat pada gambar 1 dan contoh instruksi tambahan melalui tayangan presentasi dapat dilihat pada gambar 2.

Gambar 1. Lembar Kerja Siswa (LKPD) Terintegrasi *Padlet*

Gambar 2. Instruksi Tambahan Melalui Tayangan Slide Presentasi

Setelah siswa masuk pada media *Padlet* yang disediakan oleh guru, mereka dapat memanfaatkannya untuk berkreasi (*Creativity*) dengan mengunggah karya mereka terkait tugas yang telah diberikan. Setelah diunggah siswa dapat menentukan *layout* tatanan unggahan mereka dengan pilihan warna yang mereka sukai. Selain itu dengan media *Padlet* ini siswa dapat melatih kemampuan 4C mereka. Kemampuan 4C yang dapat dikembangkan meliputi *Critical Thinking* yang ditunjukkan dengan pilihan karya yang akan diunggah siswa dan cara menyelesaikan karya tersebut. Siswa dapat meningkatkan kolaborasi (*Collaboration*) dalam membuat karya yang akan diunggah pada *Padlet*, kolaborasi tersebut dapat dilakukan dengan saling bekerja sama dengan kelompok dan saling memberikan *feedback* kepada teman yang lain melalui kolom komentar yang tersedia pada *Padlet*. Tentunya dengan mengunggah karya mereka pada *Padlet* dapat mengembangkan kemampuan *Communication* melalui publikasi secara digital pada *Padlet*. Hasil kreasi siswa pada *Padlet* dapat dilihat pada gambar 3.

Gambar 3. Hasil Kreasi Siswa pada Media *Padlet*

Conclusion

Integrasi *Padlet* dalam pembelajaran IPA menawarkan solusi inovatif untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan abad ke-21. Dengan menerapkan model PLOMP, pengembangan pembelajaran dapat menjadi lebih terstruktur dan berkualitas. Evaluasi berdasarkan kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan memastikan hasil pengembangan yang optimal. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi seperti *Padlet* dalam pembelajaran IPA dapat memperkaya

metode pengajaran dan mempersiapkan siswa untuk menjadi pembelajar yang aktif dan kompeten di abad ke-21. Dengan rancangan pembelajaran ini, diharapkan siswa dapat lebih terlibat dalam proses belajar, memiliki pengalaman belajar yang lebih bermakna, dan mencapai hasil belajar yang lebih baik. Keberhasilan tahap awal pengembangan ini memberikan dasar yang kuat untuk implementasi dan evaluasi lebih lanjut di masa mendatang.

Declarations and Statements

Acknowledgements
The authors report there are no acknowledements to declare.

Authors Contributions
Yuliaristiawan as the lead researcher and the team that developed learning design and collected the data. Praherdhiono as a supervisor and directed the design and flow of research and provided references to articles that supported the research design.

Funding
This research received no specific grant from any funding agency.

Data availbility
This study did not collect data from participants, so there is no data availability..

Competing Interest
The authors report there are no competing interest to declare.

Open Access & Licensing
This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

References

Akker, J. J. H. van den (Jan J. H., Plomp, Tj. (Tjeerd), Bannan, B., Cobb, Paul., Folmer, Elvira., Gravemeijer, K. (Koeno P. E., Kelly, A. E., Nieveen, N. M., & SLO (2000-). (2013). Educational design research / Part A: an introduction.

Alamanda, A., Mawardi, M., & Suryani, O. (2023). Development of teaching material based on plomp development model to support indonesian merdeka curriculum on chemical bonding topic in Phase E. Jurnal Pijar Mipa, 18(4), 564–571. https://doi.org/10.29303/jpm.v18i4.5288

Andari, T., Lusiana, R., & Suherman, S. (2020). Teaching Material Topology: Development in Metacognitive Ability. Journal of Physics Conference Series, 1-14.

Craft, A. (2003). The limits to creativity in education: Dilemmas for the educator. British Journal of Educational Studies, 51(2), 113-127.

Easterday, M. W., Rees Lewis, D. G., & Gerber, E. M. (2018). The logic of design research. Learning: Research and Practice, 4(2), 131–160. https://doi.org/10.1080/23735082.2017.1286367

Hadi, D., & Robiah Nofikusumawati, N. (2023). Publication Trend on the Plomp Development Model in Mathematics Education. 3(2), 71–80. https://doi.org/10.53797/aspen.v3i2.9.2023

Handayani, R., & Wulandari, DS. (2021). Modern Assessment dalam Menyongsong Pembelajaran Abad 21 dan Hambatan di Negara Berkembang. Jurnal Pendidikan Edutama, 13

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., dan Freeman, A. (2014). NMC Horizon Report: 2014 K-12 Edition. The New Media Consortium.

Md Deni, A. R., & Zainal, Z. I. (2018). *Padlet* as an educational tool: Pedagogical considerations and lessons learnt. ACM International Conference Proceeding Series, 156–162. https://doi.org/10.1145/3290511.3290512

Megat Mohd. Zainuddin, N., Mohd Azmi, N. F., Mohd Yusoff, R. C., Shariff, S. A., & Wan Hassan, W. A. (2020). Enhancing Classroom Engagement Through *Padlet* as a Learning Tool: A Case Study. International Journal of Innovative Computing, 10(1). https://doi.org/10.11113/ijic.v10n1.250

Mufaridah, F., Hima, R., Kuntadirga, B. A., & Arillia, S. N. (2022). MEDIA *PADLET* SEBAGAI TEKNOLOGI PEDAGOGIK: PERSEPSI GURU DAN PEMANFAATNNYA PADA PEMBELAJARAN. Jurnal NAULI, Jurnal Pengabdian Mayarakat, 1(3), 43–51. https://doi.org/10.1234/jurnal%20nauli.v1i3.922

Nurhasnah, N., Kasmita, W., Aswirna, P., & Abshary, FI (2020). Mengembangkan E-Module Fisika Menggunakan "Construct 2" untuk Mendukung Keterampilan Belajar Mandiri Siswa.Thabiea : Jurnal Pengajaran IPA,3(2), 79. https:// doi.org/10.21043/thabiea.v3i2.8048

Sætra, H. S. (2021). Using *padlet* to enable online collaborative mediation and scaffolding in a statistics course. Education Sciences, 11(5). https://doi.org/10.3390/educsci11050219

Shuker, M. A., & Burton, R. (2021). Educational Technology Review: Bringing people and ideas together with '*Padlet*.' Journal of Applied Learning and Teaching, 4(2), 121–124. https://doi.org/10.37074/jalt.2021.4.2.9

Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). TRANSFORMASI PENDIDIKAN ABAD 21 SEBAGAI TUNTUTAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA DI ERA GLOBAL. Jurnal Filsafat Administrasi Pendidikan, 263-278.

Yuwandra, R., & Arnawa, IM (2020). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis kontekstual belajar mengajar di kelas V sekolah dasar.Jurnal Fisika: Seri Konferensi,1554(1). https://doi.org/10.1088/1742- 6596/1554/1/012077

Zahara, S., Fitriati, D., Mik, S., Program, S., Pendidikan, M., Stkip, B., Bangsa, G., & Banda, A. (2020). PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN PMRI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS V SD PADA MATERI KUBUS DAN BALOK. In Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan (Vol. 1, Issue 1).

Zubaidah, S. (2016). Keterampilan abad ke-21: Keterampilan yang diajarkan melalui pembelajaran. Seminar Nasional Pendidikan, 1-17.